



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35568 (13) C2

(51) 6 A61M15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ІНГАЛЯТОР

(21) 93004462

(22) 13.08.1991

(24) 16.04.2001

(31) P4027390 3

(32) 30.08.1990

(33) DE

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Посс Герхард, DE, Віттекінд Юрген, DE

(73) БЕРІНГЕР ІНГЕЛЬГАЙМ КГ, DE

(86) PCT/EP91/01531, 13.08.1991

(56) 56. 1.DE-A-35 35 561, МПК А61М 15/00, опубл. 22.05.88

2 DE-A-332 767, МПК А61М 15/00, опубл. 10.01.1920

(57) 1. Ингалятор, содержащий запас ингалируемого медикамента с приводимым в действие ручную дозатором для отбора заданной дозы медикамента для необходимой процедуры ингаляции, мундштук для активного вдыхания, воздушное пространство для распределения данной дозы медикамента в воздушном потоке и держатель, содержащий запас ингалируемого вещества, отличающийся тем, что медикамент является отвержденным в заданной геометрической структуре, и что ему придано служащее дозатором истирающее устройство в форме вращающейся щетки для механического получения истиранием заданной дозы.

2. Ингалятор по п. 1, с подвижным держателем, отличающийся тем, что держателю, размещенному с возможностью свободного перемещения навстречу воздействию пружины, соответствует регулируемый упор, ограничивающий путь перемещения держателя и определяющий дозу

3. Ингалятор по п. 1 или 2, отличающийся тем, что щетка имеет привод, предпочтительно пружинный привод, сжимающийся вручную при помощи нажимной кнопки, и отпускающийся при активном вдыхании.

4. Ингалятор по п. 3, отличающийся тем, что предусмотрено включающее устройство, сраба-

тывающее на пониженное давление в воздушном пространстве мундштука при активном вдыхании и автоматически приводящее в действие щетку

5. Ингалятор по п. 4, отличающийся тем, что включающее устройство содержит находящуюся под действием пружины заслонку, расположенную в воздушном пространстве поперек воздушного потока, с которой связан механизм коленчатого рычага, а заслонка находится во взаимодействии с защелочным устройством привода щетки.

6. Ингалятор по одному из пп. 3-5, отличающийся тем, что пружинный привод имеет ходовой винт, один конец которого жестко связан с нажимной кнопкой, а другой расположен на противоположной стороне на стенке корпуса ингалятора, который окружен приводной пружиной, сжимаемой поступательным движением ходового винта, и на нем размещено приводное колесо для щетки с возможностью разъединения при сжатии приводной пружины.

7. Ингалятор по п. 6, отличающийся тем, что приводное колесо является фрикционным колесом, которое находится в зацеплении с другим фрикционным колесом в истирающем устройстве, причем это соединение разъединяется при поступательном перемещении ходового винта против усилия пружины

8. Ингалятор по п. 6, отличающийся тем, что приводное колесо через храповой механизм находится в зацеплении со щеткой, которая может разъединиться за счет поступательного перемещения ходового винта против усилия пружины

9. Ингалятор по одному из пп. 1-8, отличающийся тем, что после процесса ингаляции при переходе в нерабочее состояние прибора щетка отделяется от отвержденной структуры медикамента

10. Ингалятор по одному из пп. 1-9, отличающийся тем, что отвержденная структура медикамента имеет форму таблетки в виде квадратной призмы.

Изобретение относится к ингалятору без рабочего газа с запасом подлежащего вдыханию медикамента, приводимого от руки дозирующего устройства для отбора назначенной дозы медикамента для каждого процесса ингаляции и с мунд-

штуком для активного вдыхания, а также воздушной полостью для распределения дозы медикамента в воздушном потоке и держателем, в котором удерживается запас медикамента

(13) C2

(11) 35568

(19) UA

В ингаляторе, известном из описания к DE-A-35 35 561, МПК А61М 15/00, опубл. 22 05 88 г., под контейнером с запасом и параллельно мундштуку предусмотрен вращающийся шлюз, который имеет углубления (дозировочные камеры) для ограничения количества медикамента. Если углубления повернуты в сторону камеры с запасом, они автоматически наполняются медикаментом. Если за счет поворота на 180° вращающегося шлюза заполненное углубление повернуто к воздушной камере мундштука, то доза порошка под действием его веса и с добавочным воздействием механизма встряхивания падает из углубления в полость воздушного канала и оттуда с помощью активного вдыхания попадает в легкие или бронхи больного. При этом воздушный канал имеет участок дросселирования, который должен способствовать смешиванию воздуха с медикаментом за счет турбулентности.

Этот известный прибор основан - как и многочисленные другие известные приборы - на принципе, что в контейнере запаса содержится медикамент в порошкообразном виде, а доза определяется заполнением дозирующей камеры. Содержимое дозирующей камеры затем под действием собственного веса или с помощью активного вдыхания, или с поддержкой специального механизма, выносится наружу.

Ингалятор, работающий на этом принципе дозирования, имеет недостаток, состоящий в том, что подлежащая вдыханию доза недостаточно точно воспроизводится и неудовлетворительно диспергируется.

Подобный недостаток присущ также ингалятору, описанному в DE-A-332 767, МПК А61М 15/00, опубл. 10 01 1920 г., который имеет запас ингалируемого медикамента с приводимым в действие в ручную дозатором для отбора заданной дозы медикамента для необходимой процедуры ингаляции, мундштук для активного вдыхания, воздушное пространство для распределения данной дозы медикамента в воздушном потоке и держатель, содержащий запас ингалируемого вещества. Ударный механизм известного ингалятора обеспечивает при ручном включении перемешивание медицинского вещества с вдыхаемым воздухом.

Подготовленная для ингаляции доза в соответствии с известным техническим решением не может быть воспроизведена в достаточной мере. Так, например, количество вещества зависит от того, с какой силой работает ударное устройство. Таким образом понятно, что при соответственно большом пусковом усилии выпадает доза медицинского вещества соответственно большего объема, чем если ударное устройство срабатывает относительно мягко.

В качестве прототипа выбрано техническое решение, описанное в DE-A-332 767, МПК А61М 15/00, опубл. 10 01 1920 г.

В основу изобретения положена задача усовершенствовать известный ингалятор без рабочего газа так, чтобы за счет того, что медикамент является отвержденным в заданной геометрической структуре, и что ему придано служащее дозатором истирающее устройство в форме вращающейся щетки для механического получения истиранием заданной дозы, вдыхаемая доза была в

высокой степени повторима и хорошо диспергирована.

Согласно изобретения поставленная задача решена в ингаляторе, содержащем запас ингалируемого медикамента с приводимым в действие в ручную дозатором для отбора заданной дозы медикамента для необходимой процедуры ингаляции, мундштук для активного вдыхания, воздушное пространство для распределения данной дозы медикамента в воздушном потоке и держатель, содержащий запас ингалируемого вещества, тем, что медикамент является отвержденным в заданной геометрической структуре, и что ему придано служащее дозатором истирающее устройство в форме вращающейся щетки для механического получения истиранием заданной дозы.

В ингаляторе держателю, размещенному с возможностью свободного перемещения навстречу воздействию пружины, соответствует регулируемый упор, ограничивающий путь перемещения держателя и определяющий дозу.

Кроме того, щетка имеет привод, предпочтительно пружинный, сжимающийся вручную при помощи нажимной кнопки, и отпускающийся при активном вдыхании. А также предусмотрено включающее устройство, срабатывающее на пониженное давление в воздушном пространстве мундштука при активном вдыхании и автоматически приводящее в действие щетку. Включающее устройство содержит находящуюся под действием пружины заслонку, расположенную в воздушном пространстве поперек воздушного потока, с которой связан механизм коленчатого рычага, а заслонка находится во взаимодействии с защелочным устройством привода щетки.

В свою очередь пружинный привод имеет ходовой винт, один конец которого жестко связан с нажимной кнопкой, а другой расположен на противоположной стороне на стенке корпуса ингалятора, который окружен приводной пружиной, сжимаемой поступательным движением ходового винта, и на нем размещено приводное колесо для щетки с возможностью разъединения при сжатии приводной пружины, которое является фрикционным колесом, и которое находится в зацеплении с другим фрикционным колесом в истирающем устройстве, причем это соединение разъединяется при поступательном перемещении ходового винта против усилия пружины. Приводное колесо через храповой механизм находится в зацеплении со щеткой, которая может разъединиться за счет поступательного перемещения ходового винта против усилия пружины.

После процесса ингаляции при переходе в нерабочее состояние прибора щетка отделяется от отвержденной структуры медикамента.

Отвержденная структура медикамента имеет форму таблетки в виде квадратной призмы.

Таким образом, в соответствии с изобретением, в ингаляторе запас медикамента содержится не в порошкообразной форме, а в твердой форме, и лишь непосредственно перед процессом ингаляции требуемая доза медикамента механическим путем обращается в порошок. Этот механический процесс, т. е. истирание медикамента, может производиться относительно точно и может быть воспроизведен, так что вдыхаемая доза порошкооб-

разного медикамента в высокой степени является повторяемой.

Твердый запас медикамента может быть, например, изготовлен путем смешивания микронизированного активного вещества с размером частиц менее 10 микрон с физиологически инертным вспомогательным или несущим веществом, например, молочным сахаром (лактозой), и прессования в стержень, имеющий вдоль оси постоянное сечение. Форма сечения может быть различной - это может быть параллелепипед, цилиндр или призма. Чтобы достичь максимально равномерного истирания тела при дозировании, может быть предусмотрено устройство, осуществляющее поворот спрессованной призмы относительно продольной оси таким образом, что призма при каждом приведении ингалятора в действие поворачивается на $25-90^\circ$, например, на 55° .

Изобретение поясняется более подробно на примерах исполнения с помощью чертежей. При этом проявятся характерные признаки изобретения.

Представлены:

Фиг. 1 - Пример выполнения ингалятора без сжатого газа по изобретению в исходном состоянии.

Фиг. 2 - Ингалятор по фиг. 1 в заряженном состоянии, т. е. готовом к ингаляции.

Фиг. 3 - Разрез по линии А-А фиг. 1 с изображением другого примера выполнения.

Изображенный на фиг. 1 ингалятор без сжатого газа состоит из корпуса 1, который в верхней части имеет мундштук 2, а на другом конце закрыт дном 3, которое имеет щели для входа воздуха 4 и центральный вывинчиваемый участок 5.

В корпусе в области дна установлен с возможностью осевого перемещения держатель таблетки 6, в котором в цоколе 7 таблетки крепится таблетка 8 в виде квадратной призмы из дозируемого и вдыхаемого медикамента. Движение таблетки 8 направляется направляющими таблетками 9.

Далее ингалятор имеет вращающуюся щетку 10, которое может приводиться в соприкосновение с таблеткой 8. Посредством не изображенного, надетого в исходном состоянии на корпус, защитного колпака держатель таблетки 6 при сжатии пружины 11, находящейся на центральном участке дна 5 и упирающейся в цоколь 7 таблетки, удерживается в нижнем положении. При снятии защитного колпака держатель таблетки 6 пружинкой 11 прижимается к упору 12, и таким образом, закрепленная в держателе 6 таблетка 8 прижимается к щетке 10.

В верхней части ингалятора предусмотрена нажимная кнопка 13, которая через толкатель 14 связана с проходящим в поперечном направлении ходовым винтом 15. Этот ходовой винт упирается упором 16 в тарельчатую пружину 17. С ходовым винтом жестко связано приводное фрикционное колесо 18, которое взаимодействует с установленным на щетке 10 приводным колесом 19 щетки. Между нажимной кнопкой 13 и приводным фрикционным колесом 18 расположена пружина 20.

При воздействии на нажимную кнопку 13 ингалятор приводится в заряженное состояние, т. е.

состояние готовности к использованию. Элементы взаимодействуют при этом таким образом, что ходовой винт 15 сначала совершает небольшое поступательное движение вправо, сжимая тарельчатую пружину 17. На фиг. 1 это показано стрелками в сечении по линии А-А. При этом жестко связанное с ходовым винтом 15 приводное фрикционное колесо 18 отходит от приводного фрикционного колеса 19 щетки. При дальнейшем вдавлении кнопки 13 сжимается пружина 20, а ходовой винт при этом совершает от одного до нескольких оборотов за счет крутой винтовой нарезки на ходовом винте под действием жестко связанного с нажимной кнопкой 13 толкателя 14.

Для перемещения упора 12 предусмотрен еще один ходовой винт 21, расположенный вдоль продольной оси ингалятора. Этот ходовой винт посредством известных деталей так связан с другим ходовым винтом 15, что одновременно с нажатием на нажимную кнопку 13 ходовой винт 21 поворачивается на определенный угол, например 180° . Это приводит к тому, что упор 12 перемещается на определенную величину. За этот счет обеспечивается постоянство стираемого с поверхности таблетки щеткой количества (дозы) медикамента и постоянство этой дозы.

Для стопорения устройства в заряженном состоянии нажимная кнопка 13 имеет защелку 22, которая заходит за носик 23 коленчатого рычага 24. Если нажимная кнопка 13 полностью нажата, она арретируется в этом положении посредством пружинящей защелки 22, заходящей за носик коленчатого рычага 24. Пружина 20 теперь полностью сжата. Это состояние показано на фиг. 2.

Для автоматического освобождения из заряженного состояния при активном вдыхании в фазе ингаляции предусмотрена нагруженная пружинкой заслонка 25 и механизм с коленчатым рычагом 26. При вдыхании через мундштук 2 возникает пониженное давление перед заслонкой 25, так что она отклоняется вверх и при этом через механизм коленчатого рычага 26 и коленчатый рычаг 24 освобождает нажимную кнопку 13. Она движется наружу под действием пружины 20 в исходное положение фиг. 1, причем винтовая резьба на ходовом винте 15 и толкателе 14 в нажимной кнопке 13 вызывает вращение ходового винта 15. Приводное фрикционное колесо 18 прижимается тарельчатой пружинкой 17 к приводному фрикционному колесу щетки 19, так что щетка также вращается и при этом стирает нужную дозу порошка медикамента с таблетки 8.

В процессе ингаляции воздух протекает после открывания заслонки 25 через входные щели 4 в дне 3 корпуса, и захватывает стертые щеткой частицы медикамента к мундштуку 2.

По окончании процесса ингаляции на ингалятор надевают не показанный защитный колпак. При надевании держатель таблетки 6 прижимается к дну прибора 3, и таблетка 8 удаляется от щетки 10. Это служит для разгрузки щетки.

Фланцеобразная часть держателя 6 (после снятия защитного колпака) служит одновременно в качестве индикатора величины использования, так как его положение изменяется пропорционально использованию таблетки.

Показанная на фиг 1 и 2 форма выполнения ингалятора без сжатого газа по изобретению допускает несколько вариантов исполнения конструктивных элементов и узлов

Так, разделяемое от фрикционного привода щетки 19 фрикционное колесо 18 в сочетании с тарельчатой пружиной 17 может быть заменено храповым механизмом, который разъединяет ходовой винт 15 и щеточное колесо 19 при напряжении пружины Такой храповой механизм представлен в разрезе на фиг 3 Он имеет разделенную приводную шестеренку 27, которая взаимодействует с углублениями в держателе щетки 28 для привода Соединение может разъединяться за счет освобождения приводной шестеренки

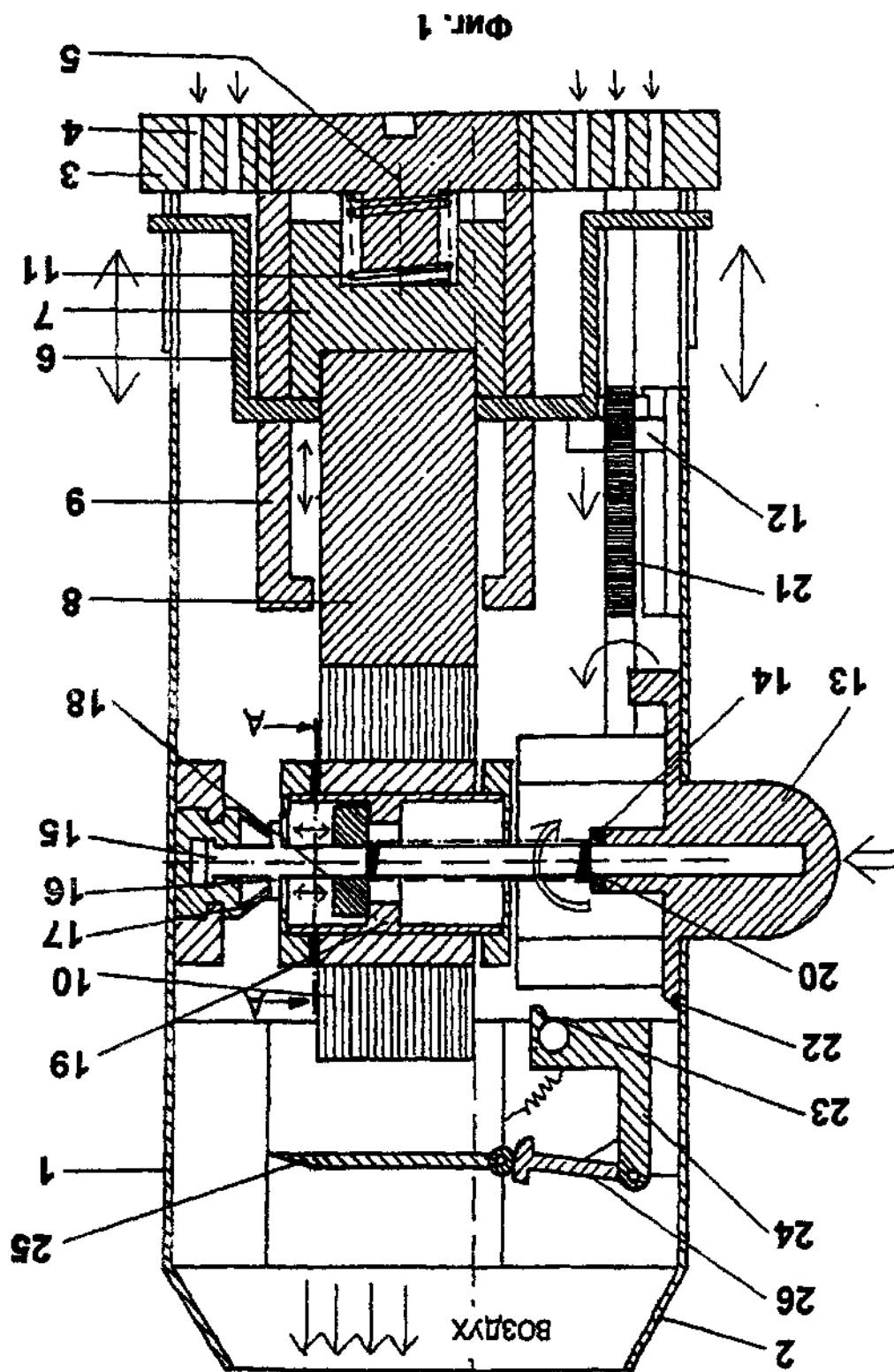
Представленная на фиг 1 щетка с радиальными ворсинками и горизонтальным валом может быть заменена торцевой щеткой с вертикальным валом, привод которого может осуществляться с зубчатой рейки, связанной с нажимной кнопкой 13

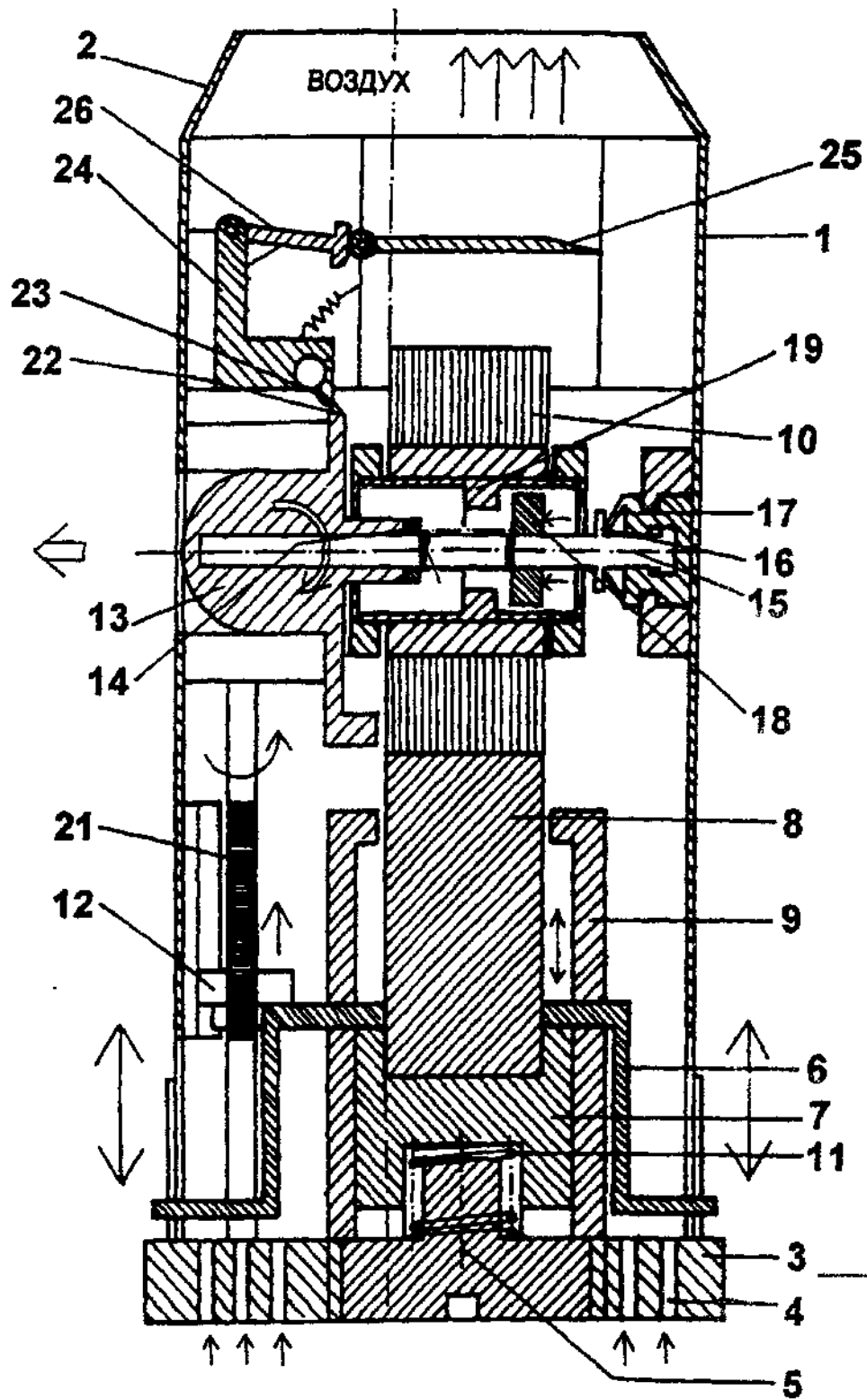
Механизм с заслонкой 25, осуществляющий автоматическое включение из заряженного состояния при активном вдыхании и механизм ко-

ленчатого рычага 26 может быть заменен, например, реагирующим на понижение давления триггерным поршневым механизмом

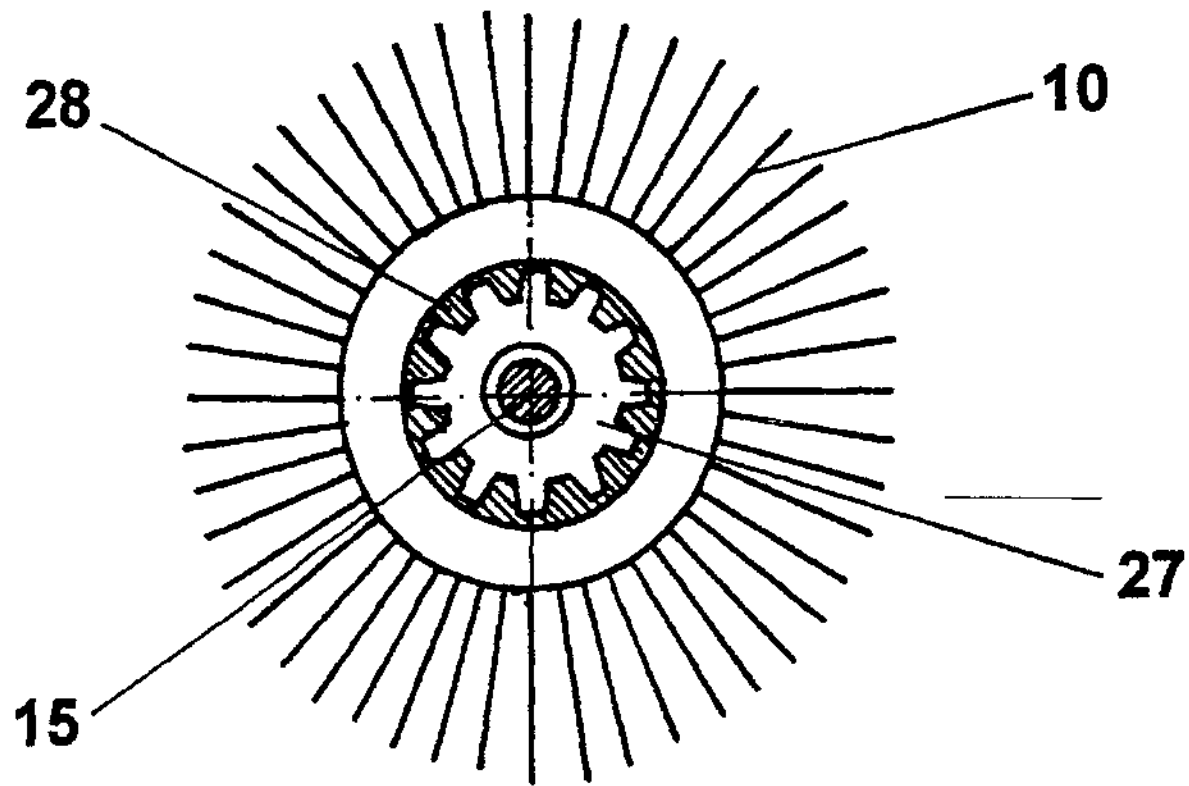
Входные щели 4 для воздуха также не обязательно должны быть выполнены в дне корпуса, они могут также располагаться на боках корпуса 1 Целесообразно при этом внутри корпуса предусмотреть проходы для воздуха, которые обеспечивают свободный проход воздуха без помех от стенки со стертыми частями медикамента к мундштуку 2 Узел, состоящий из таблетки 8, держателя таблетки 6, цоколя таблетки 7, нажимной пружины 11 и ввинчиваемого дна 5 может быть вывинчен из прибора и заменен новым узлом Направляющие таблетки 9 при необходимости могут быть частью сменного узла также как при необходимости и ходовой винт 21 и упор 12

Можно представить себе также замену одной лишь таблетки 8 Мундштук 2 не обязательно должен быть сверху ингалятора на корпусе 1 С таким же успехом мундштук 2 можно расположить сбоку, например, на уровне щетки 10





Фиг. 2



Фиг. 3

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку 15.10 2001 р. Формат 60x84 ^{1/8}
 Обсяг 0,7 обл.-вид. арк Тираж 50 прим. Зам 4351

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22

